



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ULB

Untersuchung über die Deformation von Tiefdruckzylindern

Beck, H.
(1968)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00017382>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/17382>

Untersuchung über die Deformation von Tiefdruckzylindern

Die Messungen über die Zylinderdurchbiegung sind abgeschlossen. Ein ausführlicher Bericht wird noch veröffentlicht werden. An dieser Stelle sei eine knappe Zusammenfassung der Messergebnisse gestattet.

Das Ziel dieser Arbeiten war es, die Zylinderdeformation zu messen und die dabei wirksamen Einflussgrößen abzuschätzen. Es wurden folgende Formzylinder und Zylinderkombinationen untersucht:

A Formzylinder:

- 1) 350 mm \emptyset , 35 mm Wandstärke, keine Stützscheiben
- 2) 350 mm \emptyset , 15 mm Wandstärke, keine Stützscheiben
- 3) 350 mm \emptyset , 15 mm Wandstärke, mit Stützscheiben

Alle Zylinder haben eine Ballenbreite von 1000 mm.

B Zylinderkombinationen:

- 1) Drei-Zylinder-System
Formzylinder - schlanker Presseur - Stützwalze
- 2) Zwei-Zylinder-System
Formzylinder - kräftiger Presseur - keine Stützwalze
- 3) Zwei-Zylinder-System
Formzylinder - Schwimmende Walze (Küsters-Walze)

Bei den Messungen zeigen sich drei wesentliche Tatsachen, die sich sinngemäss auch aus den Gesetzen der Technischen Mechanik ableiten lassen.

- I. Die Deformation des Formzylinders ist durch konstruktive Maßnahmen zu beeinflussen. Durch den Einbau von Stützscheiben in den Zylinder lässt sich die Querschnittsdeformation vermindern. Es ergibt sich damit bei gleichem Trägheitsmoment und fast gleichem Gewicht eine spürbar geringere Absenkung in der Druckzone (s. Mitteilungen 1/1967 und 2/1967). Man erspart sich mit den Stützscheiben eine grössere Wandstärke.

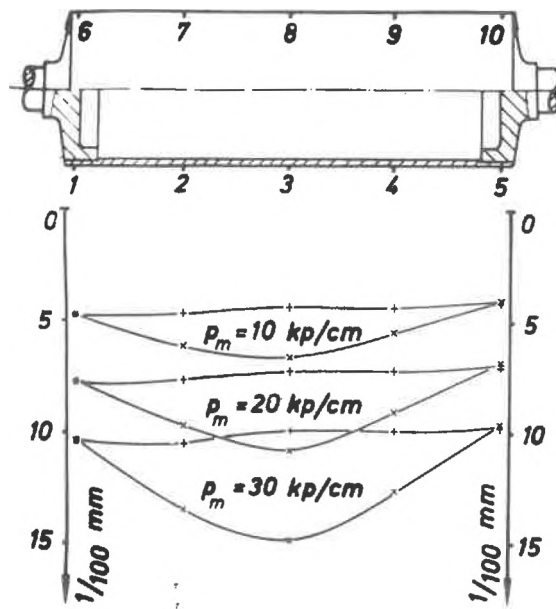
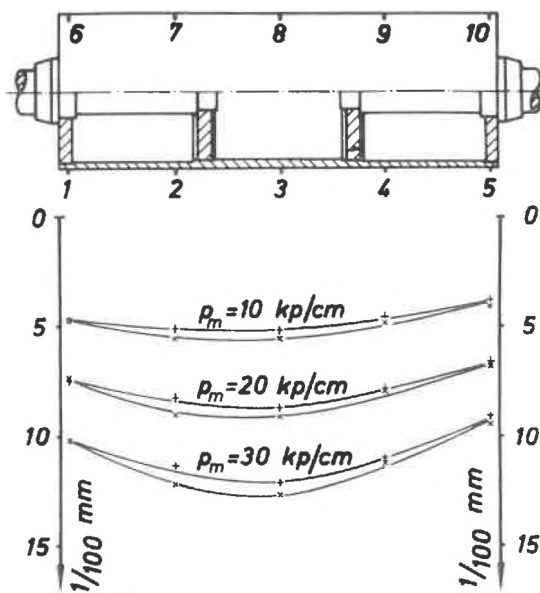


Bild 1 Biegelinien bei jeweils gleicher Belastung

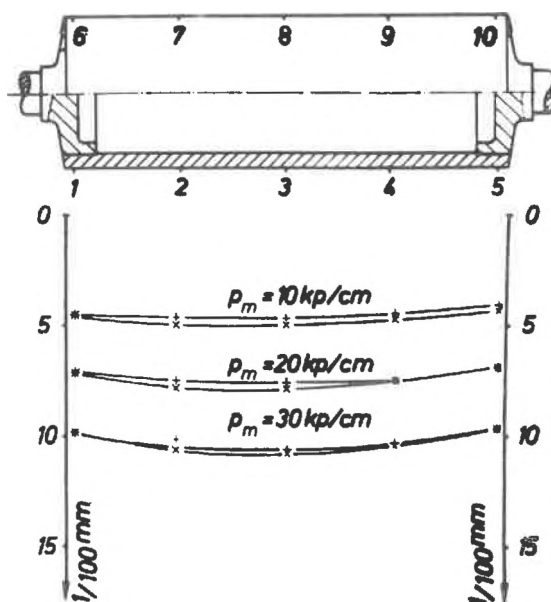
+ Meßstellen 1 - 5

x Meßstellen 6 - 10

a) Zylinder
15 mm Wandstärke
ohne Stützscheiben
Gewicht: 276 kg

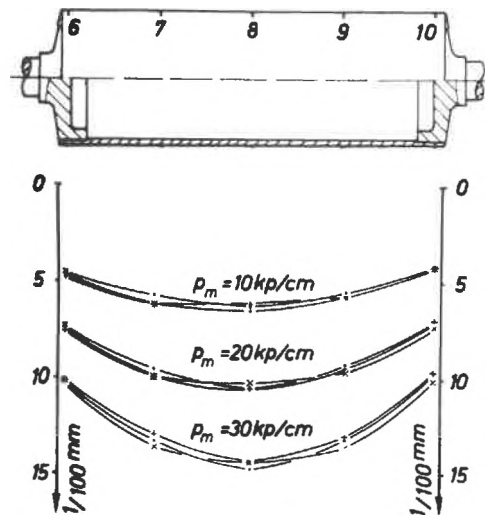


b) Zylinder
15 mm Wandstärke
mit Stützscheiben
Gewicht: 316 kg



c) Zylinder
35 mm Wandstärke
ohne Stützscheiben
Gewicht: 391 kg

- II. Die Zylinderkombination hat auf die Durchbiegung keinen wesentlichen Einfluss. Vom Gesichtspunkt der Deformation des Formzylinders her ist es ohne Bedeutung, ob man den notwendigen Anpressdruck mit einem Drei-Zylinder-System, mit einem Zwei-Zylinder-System, oder mit einer Schwimmenden Walze aufbringt. Die Biegelinie des Formzylinders ändert sich bei gleichen Lagerreaktionen nur unwesentlich (Bild 2).



Zylinder mit
15 mm Wandstärke
ohne Stützscheiben

+ Drei-Zylinder-System
x Zwei-Zylinder-System
• Schwimmende Walze

Bild 2 Biegelinien eines Zylinders bei gleicher Belastung in verschiedenen Zylinderkombinationen

Die Abweichungen bei den anderen Formzylindern sind entsprechend ähnlich.

- III. Durch die Änderung des Öldruckes an der Schwimmenden Walze ist es nachweislich möglich, die Liniendruckverteilung über die Zylinderbreite zu variieren. Diese Änderung ist aber nicht gross genug, um eine zusätzliche, eindeutig messbare Deformation hervorzurufen.

Um die Feststellung III. zu erhärten, wurde zusätzlich ein vierter, sehr schlanker Formzylinder mit der Schwimmenden Walze untersucht.

In diesem Zylinder waren Messwertgeber eingebaut, die örtliche Kräfte zwischen Formzylinder und Presseur zu registrieren vermögen. Mit diesen Gebern war die Änderung des Liniendruckes an den einzelnen Meßstellen nachweisbar.

Die beiden folgenden Bilder zeigen die Durchbiegung des Zylinders und die Liniendruck-Änderung durch die Steigerung des Öldruckes an der Schwimmenden Walze in Stufen von 0 bis 5 atü.

Bild 3 ▸

Durchbiegung des Formzylinders mit 175 mm ϕ und 15 mm Wandstärke, Gewicht: 128 kg

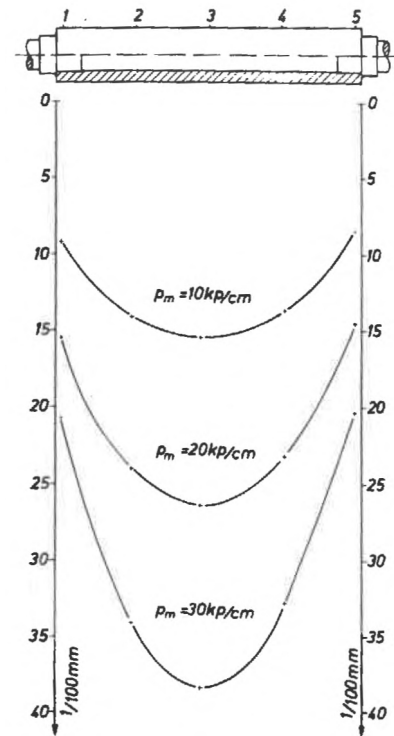
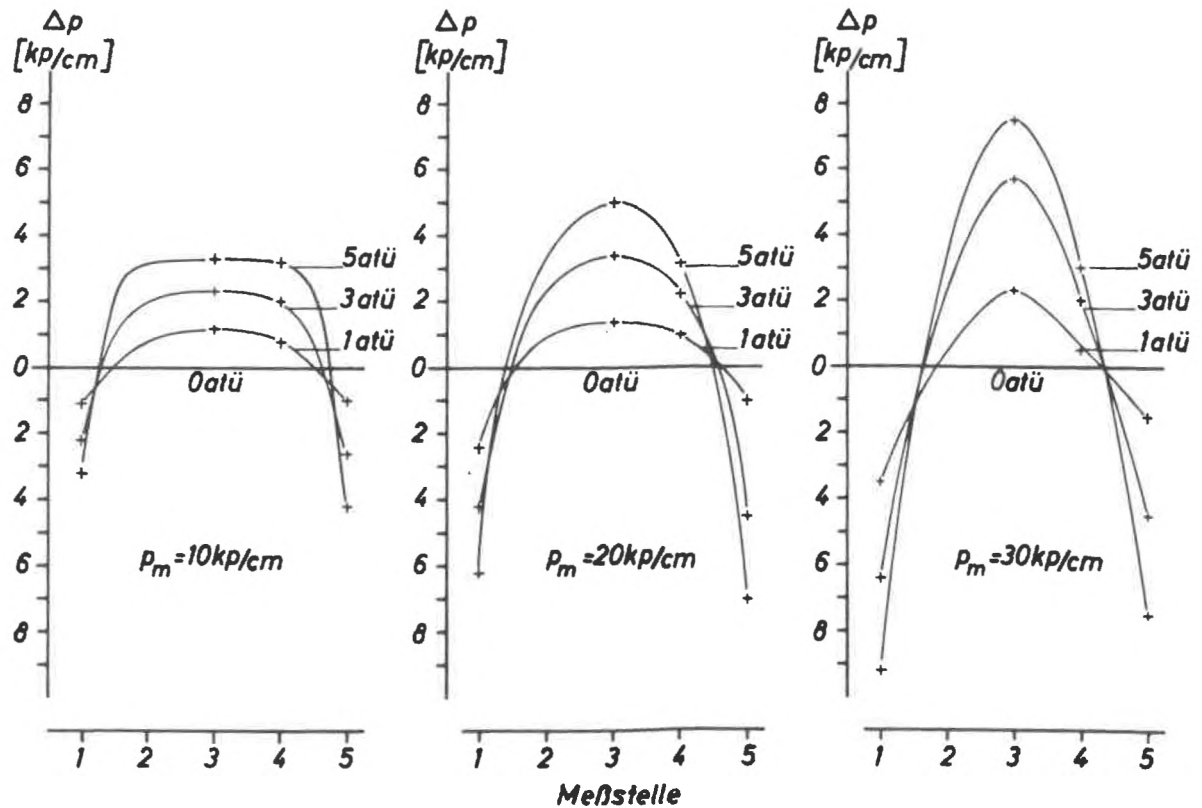


Bild 4 ▽

Änderung des Liniendruckes bei Variation des Öldruckes an der Schwimmenden Walze.
Grundlinie $p_m = 0$ atü



Forschungsvorhaben der Forschungs-
gesellschaft Druckmaschinen mit
finanzieller Unterstützung der Wirt-
schaftsministerien Bayern und Hessen